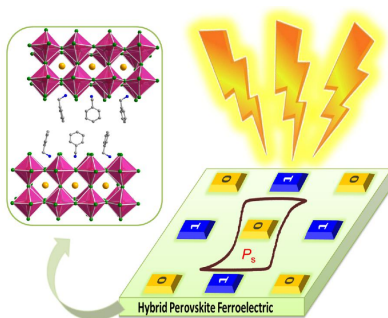


您现在的位置: 首页 > 新闻动态 > 科研进展

福建物构所高性能层状杂化钙钛矿铁电半导体获得新进展

更新日期: 2021-01-22



具有光伏效应(BPVE)的铁电半导体作为光伏非易失性数据存储的有效介质已经得到广泛的研究。然而,传统的铁电材料在这一领域的应用仍然受到带隙大、内阻高、载流子输运差和易极化疲劳等问题的困扰。近年来,新兴的有机无机杂化钙钛矿铁电材料,因其结合了优异的铁电性与半导体特性,在开发适用于光伏非易失性存储领域的新型铁电材料方面,表现出广阔的前景。

在前期的研究基础上,中国科学院福建物质结构研究所结构化学国家重点实验室罗军华研究员团队通过发展了一种“结构基元替换”策略,设计并合成了一种新型的层状杂化钙钛矿铁电半导体 $(C_6H_5CH_2NH_3)_2CsPb_2Br_7$,并首次将这一材料体系应用于光伏非易失性存储器的研究。研究发现,该化合物的晶体器件表现出了与铁电极化方向高度相关的光伏电流(光伏电流密度和开关比分别达到了 $5\mu A/cm^2$ 和 3×10^5),这对制备光伏非易失性存储器至关重要。此外,该化合物还表现出极强的抗疲劳性能,其自发极化强度和光伏开路电压在经历了 10^8 次电极化循环后仍能保持稳定不变,这使得基于该化合物的非易失性存储器件能够在稳定性和耐用性方面表现出优势。考虑到杂化钙钛矿结构的可扩展性,这一工作使得设计更多的无疲劳铁电半导体成为可能,并将进一步拓展此类材料在非易失性存储领域的潜在应用。

相关研究成果发表在《德国应用化学》(*Angew. Chem. Int. Ed.*, 2020, DOI: 10.1002/anie.202012601)上,刘希涛副研究员为该论文的共同通讯作者,第一作者为福建物构所与上海科技大学联合培养博士研究生姚云鹏。该研究得到了国家自然科学基金重点项目、国家杰出青年基金、中科院基础前沿0-1原始创新项目、中科院战略性先导专项等项目资助。

论文链接: <https://www.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/anie.202012601>

(罗军华课题组供稿)